Sport Cérébral Préparation brevet blanc

Exercice 1 : esprit brevet

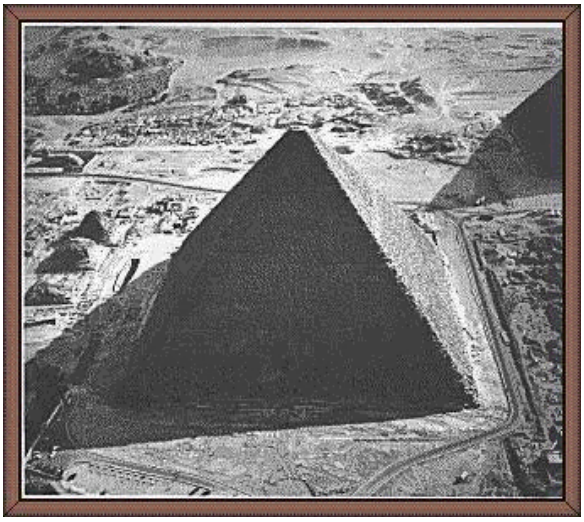
Voici un programme de calcul :

- on choisit un nombre x,
- on lui ajoute 2,
- on élève le résultat au carré,
- on retranche 16 au résultat obtenu,
- on obtient un nombre.

1) On choisit x =1. Quel est le nombre obtenu ?
2) Parmi les deux formules suivantes, laquelle décrit le programme donné :
   a) $x + 2^2 - 16$?
   b) $(x + 2)^2 - 16$?
3) On pose : $y = (x + 2)^2 - 16$
   a) Développer y.
   b) Factoriser y.
4) Résoudre l'équation : $(x - 2)(x + 6) = 0$

Exercice 2 : un peu d'histoire ne peut pas faire de mal

La pyramide de Kheops appelée aussi la grande pyramide était une pyramide régulière à base carrée ayant les dimensions suivantes :



- longueur du côté de la base : 230 m
- hauteur de la pyramide : 146,6 m

a) Calculer le volume de la pyramide au m^3 près.

b) Sachant que la pierre utilisée a une masse volumique de $2100 kg/m^3$, calculer la masse de la pyramide arrondie à une tonne près.

c) Pour les nombreux touristes venant visiter ce site, les commerçants égyptiens ont fait réaliser des maquettes souvenirs qui sont des réductions de la grande pyramide de coefficient $\frac{1}{2000}$.
Calculer le volume de celle-ci.

d) Certaines de ces maquettes servent de réservoir pour lampe à huile. Le mode d'emploi de la lampe précise que une fois allumée, elle brûle 4 cm^3 d'huile par heure.
En supposant que la maquette est pleine d'huile et que l'on allume la lampe le 24 décembre à minuit pour fêter Noël, celle-ci brûlera t-elle jusqu'au nouvel an ? Justifier.

e) A quelle époque a été construite cette pyramide ?

Exercice 3 : Echec et mat

Vous pouvez trouver toutes les informations nécessaires sur internet.

a) M. Adon fait une partie d'échec avec Mme Ramon ; ils installent toutes leurs pièces et malencontreusement M. Amiel renverse l'échiquier : toutes les pièces tombent à terre sauf une. Quelle est la probabilité que ce soit une tour ? Et un pion blanc ? Et un roi noir ?

b) Tout le monde remet les pièces en place et M. Adon commence à sortir son cavalier blanc de la case G1 en F3. Sachant que l'échiquier mesure 40 cm de côté et que M. Adon place les pièces au centre des cases, calculer la distance parcourue par le cavalier arrondie au mm.

c) Mme Ramon se souvient alors de la légende qui raconte que pour son invention, Sissa (c'est le nom de l'inventeur) demanda quelques grains de riz. 1 sur la 1ère case, 2 sur la 2ème, 4 sur la 3ème, 8 sur la 4ème et ainsi de suite en doublant à chaque fois ; sachant qu'un grain de riz pèse environ 0,04 g, calculer la masse de riz en tonnes qui se trouve sur la dernière case (en supposant que cela rentre évidemment).